

Sommaire :

1. Introduction aux transferts thermiques
 - Notions fondamentales de chaleur et température
 - Modes de transfert thermique
 - Bilans énergétiques et lois de conservation
2. Transferts de chaleur par conduction
 - Loi de Fourier
 - Conduction en régime permanent
 - Conduction en régime variable
 - Résistances thermiques et applications
3. Transferts de chaleur par rayonnement
 - Rayonnement du corps noir
 - Lois de Stefan-Boltzmann et de Planck
 - Échanges radiatifs entre surfaces
 - Propriétés radiatives des matériaux
4. Transferts de chaleur par convection
 - Convection naturelle et forcée
 - Couches limites thermiques
 - Corrélations expérimentales
 - Échange thermique fluide-paroi
5. Notions sur les échangeurs de chaleur
 - Types d'échangeurs
 - Bilans thermiques
 - Méthodes de calcul et rendement
 - Applications industrielles
6. Transferts thermiques avec changement de phase
 - Ébullition et condensation
 - Fusion et solidification
 - Évaporation
 - Applications énergétiques
7. Modes de transferts combinés
 - Couplage conduction–convection–rayonnement
 - Études de cas pratiques
 - Analyse de systèmes thermiques réels
8. Méthodes de mesure en transferts thermiques
 - Capteurs et instrumentation thermique
 - Mesure de température et flux thermique
 - Méthodes expérimentales
 - Analyse des incertitudes
9. Annexes et outils de calcul
 - Tables et propriétés thermophysiques
 - Relations mathématiques utiles
 - Index des symboles et unités